

THE PREVALENCE OF *LEUCOCYTOZOON* DISEASE IN CHICKENS IN SOME DISTRICT OF PHU THO PROVINCE

Truong Thi Tinh*, Do Thi Ha, Nguyen Thi Bich Nga, Do Thi Van Giang

TNU - College of Economics and Technology

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 07/4/2021 Revised: 31/7/2021 Published: 31/7/2021	To identify the prevalence and intensity of <i>Leucocytozoon</i> protozoan infection in chickens raised in Phu Tho, 1036 blood samples were collected and tested by using of Giemsa-stained thin blood smear method, the results showed that: The average prevalence of chickens infected with <i>Leucocytozoon</i> protozoan was 19.88%, (from 15.83% - 34.85%). The percentage of infected chickens with low, medium and high intensity were 49.51%, 31.07%, and 19.42% respectively. Terrain had significant influence on the prevalence and intensity of <i>Leucocytozoon</i> infection. Higher level of both prevalence and intensity infection of <i>Leucocytozoonosis</i> observed in chickens raised in mountainous areas compared to those raised in the midlands and deltas. Effects of season, raising system, and chicken's age on the prevalence and intensity of <i>Leucocytozoon</i> infection were also observed. Higher prevalence and intensity were found in spring - summer season, grazing system and old age birds.
KEYWORDS Chicken Phu Tho <i>Leucocytozoon</i> Terrain Age Season	

TÌNH HÌNH MẮC BỆNH *LEUCOCYTOZOON* Ở GÀ NUÔI TẠI MỘT SỐ HUYỆN THUỘC TỈNH PHÚ THỌ

Trương Thị Tinh*, Đỗ Thị Hà, Nguyễn Thị Bích Nga, Đỗ Thị Vân Giang

Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật – ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 07/4/2021 Ngày hoàn thiện: 31/7/2021 Ngày đăng: 31/7/2021	Để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào <i>Leucocytozoon</i> trên gà nuôi tại Phú Thọ, chúng tôi đã lấy mẫu máu của 1036, kiểm tra bằng phương pháp làm tiêu bản máu nhuộm Giemsa, kết quả cho thấy: Tỷ lệ gà mắc bệnh do đơn bào <i>Leucocytozoon</i> là 19,88%, biên độ từ 15,83% - 34,85%. Số gà nhiễm đơn bào ở cường độ nhẹ là 49,51%, gà nhiễm ở cường độ trung bình là 31,07% và gà nhiễm ở cường độ nặng là 19,42%. Yếu tố địa hình có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào <i>Leucocytozoon</i>: Gà nuôi tại vùng núi có tỷ lệ nhiễm bệnh <i>Leucocytozoon</i> cao và cường độ nhiễm nặng hơn so với các địa điểm có địa hình thuộc vùng trung du, đồng bằng. Gà nuôi trong mùa Xuân - Hè có tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào <i>Leucocytozoon</i> nhiều hơn gà nuôi trong mùa Thu - Đông. Gà nuôi theo phương thức chăn thả hoàn toàn nhiễm đơn bào <i>Leucocytozoon</i> nhiều nhất. Tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào <i>Leucocytozoon</i> có xu hướng tăng dần theo tuổi gà.
TỪ KHÓA Gà Phú Thọ <i>Leucocytozoon</i> Địa hình Tuổi Mùa vụ	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.4285>

* Corresponding author. Email: tinhthai.tnt@gmail.com

1. Giới thiệu

Những năm gần đây, chăn nuôi gà ở tỉnh Phú Thọ phát triển mạnh, trong đó gà chủ yếu được nuôi theo phương thức bán chăn thả hoặc chăn thả hoàn toàn. Chính phương thức chăn nuôi còn mang tính truyền thống này, kết hợp với đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm là điều kiện thuận lợi cho nhiều loài ký sinh trùng phát triển, ký sinh và gây bệnh, trong đó có bệnh *Leucocytozoonosis* ở gà.

Leucocytozoonosis là một bệnh ký sinh trùng đường máu nguy hiểm của các loài gia cầm. Bệnh gây ra bởi sinh vật đơn bào có tên khoa học là *Leucocytozoon* (Nguyễn Thị Kim Lan và cộng sự, 2011, 2012 [1], [2]; F. Dave và cộng sự, 2016 [3]).

Đơn bào *Leucocytozoon* ký sinh trong hồng cầu, gây ra xuất huyết, tan vỡ hồng cầu, dẫn đến thiếu máu, làm gà yếu, lười vận động, mào tích nhợt nhạt, khó thở, tiêu chảy phân xanh và suy giảm sức đề kháng (Phạm Sỹ Lăng và cộng sự, 2006 [Error! Reference source not found.]; Nguyễn Thị Kim Lan và cộng sự, 2012, 2015 [5], [6]).

R. L. Hae và cộng sự, (2016) [7] cho biết, ngoài hồng cầu, đơn bào *Leucocytozoon* còn ký sinh trong tử cung, buồng trứng, dẫn đến giảm sản lượng trứng của gia cầm.

Dương Thị Hồng Duyên và cộng sự, 2016 [8]); H. J. Tanja và cộng sự, (2019) [9] đã tìm thấy đơn bào *Leucocytozoon* không chỉ ký sinh ở hồng cầu mà chúng còn có ở não, phổi, gan, lách, ruột, tim, cơ, xương tác động gây xuất huyết và hoại tử mô các cơ quan này.

Theo Z. Wenting và cộng sự, (2014) [10], đơn bào *Leucocytozoon* spp. lây nhiễm cho rất nhiều loài gia cầm và gây ra thiệt hại kinh tế nặng nề cho người chăn nuôi. Gia cầm bị *Leucocytozoonosis* giảm mạnh tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ chết cao có thể lên đến 100% nếu không được chữa trị kịp thời (Shane S. M., 2005 [11]).

Kết quả nghiên cứu của các tác giả trên cho thấy, bệnh do đơn bào *Leucocytozoon* là bệnh ký sinh trùng nguy hiểm, làm gà chết với tỷ lệ cao không kém các bệnh truyền nhiễm. Tuy nhiên, vẫn chưa có công trình nghiên cứu một cách có hệ thống về bệnh này tại Phú Thọ. Do đó, nghiên cứu về tình hình nhiễm bệnh *Leucocytozoon* ở gà nuôi tại tỉnh Phú Thọ là rất cần thiết, làm cơ sở để xây dựng quy trình phòng trị bệnh có hiệu quả cao.

2. Nội dung, vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà tại các địa phương;
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà theo vùng sinh thái;
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà theo mùa vụ;
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* theo phương thức chăn nuôi;
- Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* theo tuổi gà.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

- Gà các lứa tuổi, ở các phương thức nuôi khác nhau.
- Mẫu bệnh phẩm: Mẫu máu gà để xét nghiệm đơn bào *Leucocytozoon*.
- Kính hiển vi quang học, kính lúp, lam kính, lamên.
- Bộ kim lấy máu.
- Các ống nghiệm tráng chất chống đông máu (Natri citrat 3,8%).
- Thuốc nhuộm giemsa, dầu bạch dương, cồn 96°
- Các hóa chất và dụng cụ thí nghiệm khác.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Tỷ lệ mắc *Leucocytozoon* ở gà được xác định bằng phương pháp làm tiêu bản máu nhuộm Giemsa.

- Cường độ nhiễm được xác định bằng cách đếm số đơn bào *Leucocytozoon* trên 3 vi trường kính hiển vi, tính trung bình và quy định theo các cường độ nhẹ, trung bình và nặng.

1 - 2 đơn bào trên vi trường: nhiễm nhẹ (+)

3 - 5 đơn bào trên vi trường: nhiễm trung bình (++)

> 5 đơn bào trên vi trường: nhiễm nặng (+++)

- Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học (tài liệu của Nguyễn Văn Thiện (2008) [12], trên phần mềm Minitab 14.0 và Excel 2007.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà tại các địa phương

Chúng tôi đã thu thập và xét nghiệm mẫu máu của 1036 gà tại 4 huyện thuộc tỉnh Phú Thọ để đánh giá tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào *Leucocytozoon*. Kết quả xét nghiệm trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà tại các địa phương nghiên cứu

Địa phương (huyện)	Số mẫu xét nghiệm (n)	Số mẫu nhiễm (n)	Tỷ lệ (%)	Cường độ nhiễm (số đơn bào/ vi trường)					
				1 – 2		3 – 5		>5	
				n	%	n	%	n	%
H. Tam Nông	268	47	17,54	24	51,06	15	31,91	8	17,02
H. Phù Ninh	259	41	15,83	25	60,98	10	24,39	6	14,63
H. Thanh Thủy	248	52	20,97	25	48,08	17	32,69	10	19,23
H. Thanh Sơn	261	66	25,29	28	42,42	22	33,33	16	24,24
Tính chung	1036	206	19,88	102	49,51	64	31,07	40	19,42

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

Trong số 1036 gà kiểm tra, có 206 gà nhiễm đơn bào *Leucocytozoon*, chiếm tỷ lệ 19,88%. Số gà nhiễm đơn bào ở cường độ nhẹ là 49,51%, gà nhiễm ở cường độ trung bình là 31,07% và gà nhiễm ở cường độ nặng là 19,42%. Tuy nhiên, tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* ở mỗi địa phương khác nhau.

Gà nuôi tại huyện Thanh Sơn có tỷ lệ nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* cao nhất (25,29%), gà nhiễm ở cường độ nặng nhiều nhất (24,24%); thấp nhất là huyện Phù Ninh, tỷ lệ nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* là 15,83%, trong đó gà nhiễm chủ yếu ở cường độ nhẹ và trung bình (82,97%).

Qua điều tra chúng tôi thấy, sự khác nhau về tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào tại các địa phương phụ thuộc vào điều kiện chăn nuôi, tình trạng vệ sinh thú y, mức độ áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật...

Nhìn chung, nhiều xã vùng núi ở huyện Thanh Sơn và Thanh Thủy xa khu vực trung tâm tỉnh, các điều kiện về chăn nuôi còn nhiều khó khăn, về vấn đề vệ sinh thú y còn yếu kém, phương thức chăn nuôi lạc hậu, các hộ gia đình chăn nuôi gà mang tính tận dụng, chủ yếu theo phương thức thả hoặc bán thả trên đồi rừng (nơi có nhiều đỉn – ký chủ trung gian (KCTG) chứa đơn bào *Leucocytozoon*) nên tỷ lệ gà nhiễm bệnh cao. Ngược lại, huyện Tam Nông và Phù Ninh là những địa phương có điều kiện kinh tế khá phát triển, địa hình bằng phẳng, thảm thực vật thưa hơn, đồng thời việc phòng trị bệnh cho vật nuôi được chú trọng hơn nên tỷ lệ nhiễm bệnh thấp, gà nhiễm chủ yếu ở cường độ nhẹ.

Kết luận của chúng tôi phù hợp với nhận xét của Lê Văn Năm (2011) [13], Dương Thị Hồng Duyên và cộng sự, (2015) [6], mức độ nặng nhẹ của bệnh *Leucocytozoon* phụ thuộc vào nhiều yếu tố như tuổi gia cầm thụ cảm, phương thức chăn nuôi, điều kiện vệ sinh thú y, kỹ thuật chăm sóc nuôi dưỡng...

3.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* theo địa hình

Bảng 2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* theo địa hình

Địa hình	Số mẫu xét nghiệm (n)	Số mẫu nhiễm (n)	Tỷ lệ (%)	Cường độ nhiễm (số đơn bào/ vi trường)					
				1-2		3-5		>5	
				n	%	n	%	n	%
Núi cao	427	117	27,40	51	43,59	38	32,48	28	23,93
Trung du	350	63	18,00	34	53,97	19	30,16	10	15,87
Đồng bằng	259	26	10,04	17	65,38	7	26,92	2	7,69
Tính chung	1036	206	19,88	102	49,51	64	31,07	40	19,42

Kết quả trình bày ở bảng 2 cho thấy: Gà nuôi ở các khu vực địa hình khác nhau đều bị nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* với cường độ nhiễm từ nhẹ đến nặng. Cụ thể:

Gà nuôi tại vùng núi có tỷ lệ nhiễm bệnh *Leucocytozoon* cao và cường độ nhiễm nặng nhất (tỷ lệ nhiễm là 27,40%, cường độ nhiễm nặng 23,93%); tiếp đến là gà nuôi ở vùng trung du (tỷ lệ nhiễm bệnh 18,00%, có 15,87% gà nhiễm ở cường độ nặng); thấp nhất là gà nuôi ở khu vực vùng đồng bằng (tỷ lệ nhiễm 10,04%, chỉ có 7,69% gà nhiễm ở cường độ nặng).

Qua điều tra thực tế chúng tôi thấy: vùng miền núi có điều kiện sinh cảnh cây cối rậm rạp, khí hậu ẩm thấp nên đỉn – KCTG truyền bệnh phân bố nhiều hơn rất nhiều so với các địa phương ở đồng bằng. Như vậy có thể nói, tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà khác nhau phụ thuộc vào địa hình.

F. Alan và cộng sự, (2020) [14] cho biết, gia cầm mắc bệnh *Leucocytozoon* nhiều ở những vùng có địa hình cao và những nơi có cây cối mọc um tùm, thảm thực vật trên mặt đất dày.

Theo Lê Đức Quyết và cộng sự, (2009) [15], Dương Thị Hồng Duyên và cộng sự, (2015) [6], tỷ lệ gà nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* vùng núi cao hơn nhiều so với các địa điểm thuộc vùng đồng bằng ven biển.

Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhận xét của các tác giả trên.

3.3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà theo mùa vụ

Bảng 3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà theo mùa vụ

Mùa	Số mẫu xét nghiệm (n)	Số mẫu nhiễm (n)	Tỷ lệ (%)	Cường độ nhiễm (số đơn bào/ vi trường)					
				1-2		3-5		>5	
				n	%	n	%	n	%
Xuân	254	57	22,44	27	47,37	18	31,58	12	21,05
Hè	271	76	28,04	32	42,11	25	32,89	19	25,00
Thu	246	45	18,29	25	55,56	13	28,89	7	15,56
Đông	265	28	10,57	18	64,29	8	28,57	2	7,41
Tính chung	1036	206	19,88	102	49,51	64	31,07	40	19,42

Kết quả ở bảng 3 cho thấy: Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở mỗi mùa vụ khác nhau là khác nhau, nhiễm nhiều ở mùa Xuân và Hè, thấp ở mùa Thu và Đông. Cụ thể:

- Về tỷ lệ nhiễm: Gà ở mùa Hè có tỷ lệ nhiễm *Leucocytozoon* cao nhất (28,04%), kế tiếp là mùa Xuân (22,44%), mùa Thu (18,29%) và thấp nhất là mùa Đông (10,57%).

- Về cường độ nhiễm: Gà nhiễm *Leucocytozoon* cường độ nặng nhiều nhất ở mùa Hè (25%), tiếp đến là mùa Xuân (21,05%), mùa Thu (15,56%) và thấp nhất ở mùa Đông (7,41%).

Như vậy, gà nuôi trong mùa Hè và Xuân nhiễm *Leucocytozoon* nhiều và nặng hơn so với gà nuôi trong mùa Thu và Đông, sự khác nhau này là rõ rệt, với $P < 0,01$.

Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau này được chúng tôi giải thích như sau: mùa Xuân và Hè là thời gian có khí hậu nóng, ẩm là điều kiện thuận lợi cho đỉn – ký chủ trung gian sinh sản và hoạt động mạnh, từ đó truyền bệnh *Leucocytozoon* cho gà.

P. P. David và cộng sự, (2017) [16] cũng cho rằng, tỷ lệ gia cầm mắc *Leucocytozoon* có liên quan chặt chẽ đến các yếu tố tự nhiên như lượng mưa, nhiệt độ không khí và môi trường sống xung quanh. Nhiệt độ không khí cao là điều kiện thuận lợi cho đỉn – ký chủ trung gian truyền

bệnh *Leucocytozoonosis* sinh trưởng, phát triển. Do đó, tỷ lệ gia cầm mắc bệnh *Leucocytozoonosis* thường cao trong các mùa có điều kiện thời tiết khô và nóng.

Từ kết quả trên chúng tôi khuyên cáo người chăn nuôi cần chú ý tăng cường công tác vệ sinh thú y, đặc biệt là ở vụ Hè - Xuân, thường xuyên phun thuốc diệt muỗi, đỉn ký chủ trung gian để hạn chế tỷ lệ và cường độ nhiễm bệnh đơn bào *Leucocytozoon* ở gà.

3.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà theo phương thức chăn nuôi

Bảng 4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* ở gà theo phương thức chăn nuôi

Phương thức nuôi	Số mẫu xét nghiệm (n)	Số mẫu nhiễm (n)	Tỷ lệ (%)	Cường độ nhiễm (số đơn bào/ vi trường)					
				1-2		3-5		>5	
				N	%	n	%	n	%
Chăn thả hoàn toàn	315	83	26,35	35	42,17	26	31,33	22	26,51
Bán chăn thả	427	87	20,37	45	51,72	27	31,03	15	17,24
Nuôi nhốt	294	36	12,24	22	61,11	11	30,56	3	8,33
Tính chung	1036	206	19,88	102	49,51	64	31,07	40	19,42

Bảng 4 cho thấy, phương thức chăn nuôi có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ và cường độ nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* của gà.

Gà được nuôi theo phương thức chăn thả hoàn toàn có tỷ lệ nhiễm bệnh *Leucocytozoon* cao nhất (26,35%) và cường độ nhiễm nặng nhiều nhất (26,51%); thấp nhất là gà được nuôi theo phương thức nuôi nhốt (tỷ lệ nhiễm bệnh là 12,24%, trong đó chỉ có 8,33% gà bệnh nhiễm đơn bào ở cường độ nặng).

So sánh thống kê, chúng tôi thấy tỷ lệ gà nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* giữa 3 phương thức chăn nuôi khác nhau là khác nhau ($P < 0,05$); cường độ nhiễm đơn bào nặng giữa các phương thức chăn nuôi khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$).

Nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt này là do: Ở phương thức nuôi nhốt, gà được quan tâm chăm sóc, điều kiện vệ sinh thú y tốt hơn, công tác tiêu độc, khử trùng, tiêu diệt các loại côn trùng ở chuồng nuôi và khu vực xung quanh chuồng nuôi đã ít nhiều được thực hiện, gà ít tiếp xúc với môi trường ngoại cảnh, do vậy gà ít có điều kiện để tiếp xúc với ký chủ trung gian truyền bệnh. Ngược lại, ở các phương thức chăn nuôi khác, gà có nhiều điều kiện tiếp xúc với ký chủ trung gian truyền bệnh, đặc biệt là ở phương thức chăn thả hoàn toàn. Từ đó, gà nuôi ở phương thức chăn thả hoàn toàn có tỷ lệ và cường độ nhiễm bệnh cao và nặng nhất.

Nhận xét của chúng tôi phù hợp với kết luận của Nguyễn Hữu Hưng (2011) [17], Dương Thị Hồng Duyên và cộng sự, (2015) [6], gà được nuôi ở chuồng hở có tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường máu cao hơn rõ rệt so với gà được nuôi trong chuồng kín có dàn lạnh.

3.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* theo tuổi gà

Bảng 5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* theo tuổi gà

Tuổi (tháng)	Số mẫu xét nghiệm (n)	Số mẫu nhiễm (n)	Tỷ lệ (%)	Cường độ nhiễm (số đơn bào/ vi trường)					
				1-2		3-5		>5	
				n	%	n	%	n	%
≤ 1	198	19	9,60	13	68,42	5	26,32	1	5,26
>1 – 2	216	30	13,89	16	53,33	9	30,00	5	16,67
>2 – 4	205	45	21,95	22	48,89	14	31,11	9	20,00
>4 – 6	211	52	24,64	24	46,15	17	32,69	11	21,15
> 6	206	60	29,13	27	45,00	19	31,67	14	23,33
Tính chung	1036	206	19,88	102	49,51	64	31,07	40	19,42

Bảng 5 cho thấy, mức độ cảm nhiễm bệnh cũng như khả năng chống đỡ bệnh tật của gà mỗi lứa tuổi khác nhau thì khác nhau. Nhìn chung, khi tuổi gà tăng lên thì tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* của gà cũng tăng lên.

- Về tỷ lệ nhiễm: tỷ lệ nhiễm *Leucocytozoon* nhiều nhất ở giai đoạn gà trên 6 tháng tuổi (29,13%), kế đến là giai đoạn 4 - 6 tháng tuổi (24,64%), 2 - 4 tháng tuổi (21,95%), 1 - 2 tháng tuổi (13,89%) và thấp nhất là gà dưới 1 tháng tuổi (9,6%). Sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm *Leucocytozoon* giữa các lứa tuổi có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

- Về cường độ nhiễm: Gà ở các lứa tuổi tại Phú Thọ đều nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* ở cường độ từ nhẹ đến nặng. Tỷ lệ gà nhiễm bệnh ở cường độ nặng tăng lên theo tuổi gà. Gà dưới 1 tháng tuổi chỉ có 5,26% gà bệnh nhiễm ở cường độ nặng, cao nhất là gà trên 6 tháng tuổi (23,33%).

Sở dĩ có sự khác biệt này là do, gà dưới 2 tháng tuổi được chăm sóc tốt, vệ sinh chuồng trại được đảm bảo hơn. Mặt khác, gà ở lứa tuổi này có thời gian tiếp xúc với ký chủ trung gian truyền bệnh chưa nhiều, vì vậy tỷ lệ và cường độ nhiễm ở lứa tuổi này thấp. Khi tuổi gà tăng, gà được thả ra vườn đồi, thời gian tiếp xúc với ký chủ trung gian mang mầm bệnh tăng thì tỷ lệ và cường độ nhiễm bệnh cũng tăng lên.

Từ kết quả nghiên cứu chúng tôi khuyến cáo người chăn nuôi cần quan tâm đến việc vệ sinh thú y trong chăn nuôi, chăm sóc, nuôi dưỡng gà tốt để nâng cao sức đề kháng, giảm khả năng mắc bệnh, đặc biệt là gà giai đoạn trên 4 tháng tuổi.

4. Kết luận

- Tỷ lệ nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* của gà tại Phú Thọ là 19,88%, biến động từ 15,83 – 22,29%. Có 19,42% số gà nhiễm nặng.

- Gà nhiễm đơn bào *Leucocytozoon* tăng dần từ vùng đồng bằng đến vùng núi, tỷ lệ nhiễm tương ứng là 10,04%, 18,00% và 27,40%.

- Gà nuôi ở mùa Hè và Xuân có tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* cao hơn so với nuôi ở mùa Thu và Đông

- Gà nuôi theo phương thức thả hoàn toàn có tỷ lệ nhiễm bệnh *Leucocytozoon* cao hơn so với phương thức nuôi nhốt (26,35% so với 12,24%).

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm *Leucocytozoon* tăng dần theo tuổi gà, cao nhất là gà trên 6 tháng tuổi (29,13%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. K. L. Nguyen and T. H. D. Duong, "Study on *Leucocytozoon* in chickens in some localities of Thai Nguyen province," (in Vietnamese), *Journal of husbandry science and technology*, vol. 149, no. 8, pp. 35-39, 2011.
- [2] T. K. L. Nguyen and T. H. D. Duong, "Study on some related factors and impacts of *Leucocytozoon* in chickens," (in Vietnamese), *Journal of Agriculture and rural development*, vol. 152, no.1, pp. 124-128, 2012.
- [3] F. Dave, S. W. Sarah, K. T. Andrea, M. B. Walter, B. E. Holly, C. Carla, and N. M. S. Ravinder, "Genetic sequence data reveals widespread sharing of *Leucocytozoon* lineages in corvids," *Parasitol Res*, vol. 115, no. 9, pp. 3557-3565, 2016.
- [4] S. L. Pham and L. T. To, *Parasitic protozoa in livestock*. Agricultural Publishing House, Hanoi, 2006, pp. 111-114.
- [5] T. K. L. Nguyen, A. K. Mai, and T. H. D. Duong, "Studying on *Leucocytozoonosis* in chickens at Thai Nguyen Province, Viet Nam," *Proceedings of the 15 th AAP Animal Science Congress*, 2012, pp. 1827-1837.
- [6] T. H. D. Duong, T. K. L. Nguyen, V. N. Le, and D. H. Nguyen, "Prevalence of *Leucocytozoon* spp. Protozoa in chickens in Thai Nguyen, Bac Giang province," (in Vietnamese), *Journal of Agriculture and rural development*, vol. 273, no. 5, pp. 88-92, 2015.
- [7] R. L. Hae, S. K. Bon, J. Eun-Ok, H. Moo-Sung, M. Kyung-Cheol, B. L. Seung, B. Yeonji, and M. In-Pil, "Pathology and molecular characterization of recent *Leucocytozoon caulleryi* cases in layer flocks," *J Biomed Res.*, vol. 30, no. 6, pp. 517-524, 2016.

-
- [8] T. H. D. Duong, T. K. L. Nguyen, V. N. Le, and V. H. Pham, "Some characteristics of *Leucocytozoon* protozoa disease in chickens in Thai Nguyen and Bac Giang provinces," (in Vietnamese), *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 150, no. 05, pp. 243-250, 2016.
- [9] H. J. Tanja, K. H. Anna, K. Cornelia, F. Nuhacet, J. S. Carles, I. Mikas, V. Gediminas, and W. Herbert, "Molecular probes for the identification of avian *Haemoproteus* and *Leucocytozoon* parasites in tissue sections by chromogenic *in situ* hybridization," *Parasites & Vectors*, vol. 12, 2019, Art. no. 282.
- [10] Z. Wenting, C. Baowei, Q. Yanwei, L. Shengfa, H. Lingxian, L. Mingke, C. Xin, Q. Chunhui, P. Wenfeng, L. Jian, and S. Xin-zhuan, "Multi-Strain Infections and 'Relapse' of *Leucocytozoon sabrazesi* Gametocytes in Domestic Chickens in Southern China," *PLoS One*, vol. 9, no. 4, 2014, Art. no. e94877.
- [11] S. M. Shane, *Handbook on Poultry diseases*. American Soybean Association, 2005, pp. 168-169.
- [12] V. T. Nguyen, *Biostatistics for Animal Science*. Agricultural Publishing House, Hanoi, 2008.
- [13] V. N. Le, "Disease caused by parasitic *Leucocytozoon*," *Journal of veterinary science and technology*, vol. XVIII, no. 4, pp. 77-84, 2011.
- [14] F. Alan, A. B. A. B. Jeffrey, B. Mariane, A. V. Jefferson, V. T. Vasyl, L. L. Holly, and R. C. Victor, "An inverse latitudinal gradient in infection probability and phylogenetic diversity for *Leucocytozoon* blood parasites in New World birds," *J Anim Ecol*, vol. 89, no. 2, pp. 423-435, 2020.
- [15] D. Q. Le, D. T. Nguyen, H. N. L. Le, V. V. Huynh, V. T. Nguyen, and T. S. Nguyen, "An investigation of *Leucocytozoon* in chickens in some Southern Central provinces," *Veterinary Science and Technology Journal*, vol. XVI, no. 5, pp. 62-68, 2009.
- [16] P. P. David, C. I. Juan, G. Q. Catalia, V. Miry, and S. R. David, "Factors affecting the distribution of *haemosporidian* parasites within an oceanic island," *Int J Parasitol*, vol. 47, no. 4, pp. 225-235, 2017.
- [17] H. H. Nguyen, "Investigating the current situation of blood-borne parasites on broiler chickens in Vinh Long and Soc Trang province," *Journal of veterinary science and technology*, vol. XVIII, no. 4, pp. 44-48, 2011.